Examenul de bacalaureat național 2016
Proba E.d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Simulare

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	b	3p
2.	c	3p
3.	a	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea forţelor care acţionează asupra blocului B 4p	4p
b.	Pentru: $N = G_n$ 1p $G_n = mg\cos\alpha$ 2p rezultat final $N = 2400$ N 1p	4p
c.	Pentru: $F - F_f - mg\sin\alpha = 0$ 2p $F_f = \mu N$ 1p rezultat final $\mu = 0{,}75$ 1p	4p
d.	Pentru: $d = v \cdot \Delta t$ 2p rezultat final $d = 6$ m 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $v = 15$ m/s 1p $m = 1000$ kg 1p $E_c = \frac{mv^2}{2}$ 1p rezultat final $E_c = 112{,}5$ kJ 1p	4p
b.	Pentru: $P = F_{tr} \cdot v$ 2p rezultat final $F_{tr} = 1$ kN 1p	3p
c.	Pentru: $\Delta E_C = L_{F_r}$ 2p $\Delta E_c = -\frac{mv^2}{2}$ 1p rezultat final $L_{F_r} = -112{,}5$ kJ 1p	4p
d.	Pentru: $F_r = F_{tr}$ 1p $L_{F_r} = -F_r \cdot d_{op}$ 2p rezultat final $d_{op} = 112{,}5$ m 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**c**	**3p**
2.	**b**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**a**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$\nu = \frac{pV}{RT}$	2p	
	$T = t + 273$	1p	
	rezultat final $\nu = \frac{2}{3} \cong 0{,}67$ mol	1p	
b.	Pentru:		**3p**
	$\nu = \frac{m}{\mu}$	2p	
	rezultat final $\mu = 15$ g/mol	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\nu = \frac{N}{N_A}$	3p	
	rezultat final $N \cong 4 \cdot 10^{23}$ molecule	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\frac{p}{T} = \frac{p + \Delta p}{T_{\min}}$	3p	
	rezultat final $T_{\min} = 420$ K	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$T_2 = \frac{p_2V_2}{\nu R} = 2T_1$	2p	
	rezultat final $T_2 = 500$ K	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$L_{23} = \nu R(T_3 - T_2)$	2p	
	$T_3 = \frac{p_3V_3}{\nu R} = 4T_1$	1p	
	rezultat final $L_{23} = 1$ kJ	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$Q_{34} = \nu C_V(T_4 - T_3)$	2p	
	$T_4 = 2T_1$	1p	
	rezultat final $Q_{34} = -1{,}5$ kJ	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	reprezentare corectă	4p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**a**	**3p**
2.	**b**	**3p**
3.	**d**	**3p**
4.	**d**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**3p**
	$U_2 = I_2 R_2$	2p	
	rezultat final $U_2 = 5\ \text{V}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$	2p	
	$R_e = R_1 + R_{23}$	1p	
	rezultat final $R_e = 20\ \Omega$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$I_3 = \frac{U_2}{R_3}$	1p	
	$I = I_2 + I_3$	1p	
	$I = \frac{E}{R_e + r}$	1p	
	rezultat final $r = 2\ \Omega$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$I' = \frac{E}{r}$	3p	
	rezultat final $I' = 11\ \text{A}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$P_1 = \frac{U_1^2}{R_1}$	2p	
	rezultat final $P_1 = 16\ \text{W}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$I = \frac{U_1}{R_1}$	2p	
	$P_{int} = I^2 r$	1p	
	rezultat final $P_{int} = 4\ \text{W}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$U_2 = U - U_1$	2p	
	$W_2 = U_2 \cdot I \cdot \Delta t$	1p	
	rezultat final $W_2 = 2{,}4\ \text{kJ}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\eta = \frac{R_e}{R_e + r}$	1p	
	$R_e = R_1 + R_2$	1p	
	$R_2 = \frac{U_2}{I}$	1p	
	rezultat final $\eta \cong 83{,}3\%$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**d**	**3p**
2.	**b**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**a**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**3p**
	$C = \frac{1}{f}$	1p	
	rezultat final $f = 5\,\text{cm}$	2p	
b.	Pentru:		**4p**
	construcţia corectă a imaginii obiectului	4p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$	1p	
	$d = x_2 - x_1$	1p	
	rezultat final $d = 22{,}5\,\text{cm}$	2p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$	2p	
	rezultat final $-y_2 = 8\,\text{cm}$	2p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$n_{apa} = \frac{c}{v_{apa}}$	2p	
	rezultat final $v_{apa} = 2{,}25 \cdot 10^8$ m/s	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$n_{sticla} \sin i = n_{apa} \sin r$	1p	
	$\alpha = 2i$	2p	
	rezultat final $\alpha = 74°$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$i' + r' = 90°$	2p	
	$n_{sticla} \sin i' = n_{apa} \cos i'$	1p	
	rezultat final $tgi' \cong 0{,}7$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$r'' = 90°$	2p	
	$n_{sticla} \sin i'' = n_{apa}$	1p	
	rezultat final $\sin i'' = 0{,}7$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**